Les os du cadavre, qui sont durs, ont besoin, pendant le sciage, d'être bien fixés, comme dans un étau. Il n'en est pas toujours ainsi sur le vivant, car les os ramollis s'écrasent sous la moindre pression.

Aussi, Ollier a-t-il fait construire un arsenal de *daviers-érignes*, dont les dents grêles et longues, félines, pénètrent dans les os tendres comme dans une tumeur charnue. — De tels os se laissent couper et gouger, entamer au ciseau et scier facilement, même au delà des limites du mal irréparable, c'est-à-dire de la partie qu'il est nécessaire de sacrifier.

4° Instruments employés pour diviser le tissu osseux (scies, cisailles, burins, gouges, curettes, etc.).

Ceux qui s'emploient le plus ordinairement dans les amphithéâtres sont les scies. Je ne m'attarderai pas à en décrire toutes les variétés.

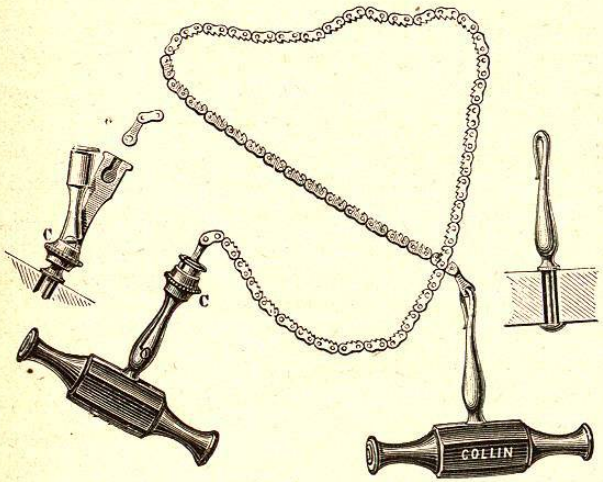

Fig. 587. — Scie à chaîne. La coupe des poignées montre que la scie peut y tourner librement. D'un bout la dernière maille est accrochée; de l'autre elle est pincée dans un étau que serre le coulant C.

Les plus employées sont la scie *rectiligne* par rigidité ou par tension, et la scie *flexible*, dite à chaîne (fig. 587).

Celle-ci permet de diviser un os au fond d'une plaie dont les

berges ne peuvent être qu'insuffisamment abaissées. Pour l'engager, il faut user d'un stylet aiguillé ou mieux d'une aiguille flexible non trempée, émoussée, à laquelle on donne, au moment de s'en servir, une courbure en rapport avec le trajet qu'elle doit parcourir pour contourner l'os en passant dessous. Cette aiguille entraîne un fil qui lui-même entraînera la chaîne dentée. — Gigli de Florence

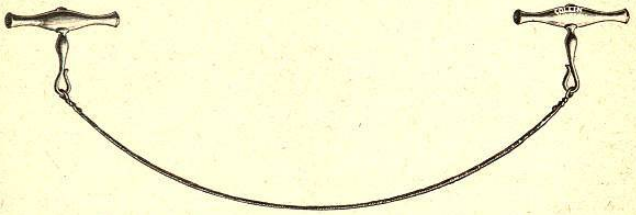

Fig. 588. — Fil-scie de Gigli.

a fait connaître en 1894, sa *Drahtsäge*, fil d'acier taillé en vis, mince, flexible en tous sens et peu coûteuse. J'en ai reçu deux de sa part. La première me servit tout un hiver sur vingt os différents mais pas très durs...; un jour en mon absence, un de mes élèves la chauffa et l'usa; cinq minutes après il cassa la seconde. Moralité : le fil-scie de Gigli, par sa finesse et sa souplesse, est précieux pour les os tendres ou minces, entre des mains qui savent ménager sa fragilité en ne le brutalisant pas et son mordant en ne l'échauffant pas par une vitesse excessive à travers un os compact. Il va lentement et n'a pas la résistance de la chaîne d'Aitken.

Au lieu d'une simple aiguille assez difficile à manier sans pince, dans le sang qui la rend glissante, on se sert quelquefois d'un porte-fil emmanché semblable au porte-fil à ligatures artérielles de Cooper. Les chirurgiens ne sont d'accord ni sur la force ni sur la forme à donner à de tels instruments. Chassaignac avait de solides passe-fils emmanchés : la figure 589 vient de lui. Nicaise, trouvant trop d'inconvénients à la rigidité et à la fixité de la courbure, a fait construire un passe-fil d'acier élastique dont la concavité s'ouvre au besoin pour épouser toutes les formes à contourner sans que le bec-chas, toujours ramené par l'élasticité, abandonne jamais la surface osseuse. La simple *aiguille mousse d'acier non trempé* est

si complaisante et si facile à monter sur une pince que je m'en suis toujours contenté.

Le fil qui entraîne la scie en chaîne doit être de la plus grande solidité, car il y a une secousse à donner pour engager l'instrument

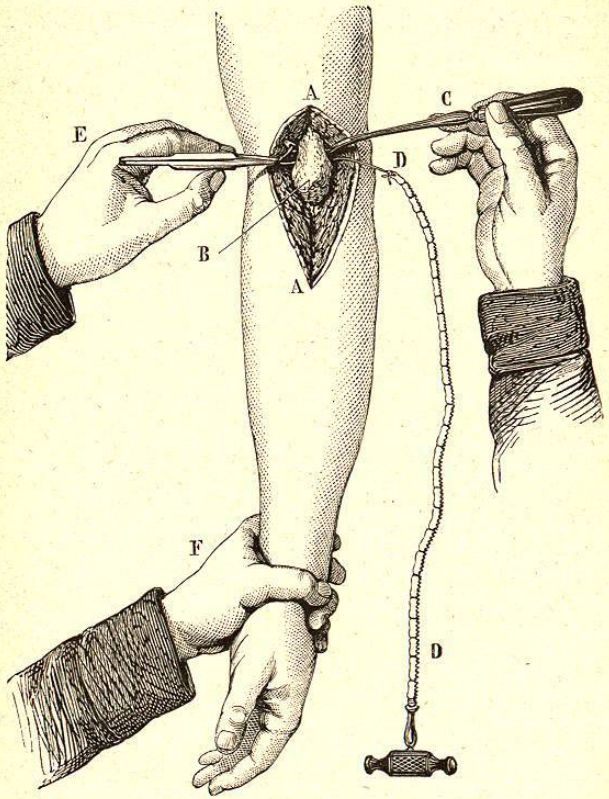

Fig. 589. — Manière d'engager et de dégager le fil tire-chaîne.

de champ, c'est-à-dire dans le sens de sa plus grande épaisseur et de sa flexibilité, en raison du frottement qui résulte de la morsure des premières dents sur l'os. Il arrive trop souvent que l'opérateur, au moment de tirer sur le fil pour engager le premier maillon de la scie, oublie de tourner les dents vers l'os et de maintenir

cette direction d'une main pendant que l'autre tire sur le fil. Cette faute, quand elle a eu pour résultat de placer la scie à l'envers, ne peut être réparée que par un dégagement complet suivi d'un réengagement attentif, puisque la chaîne est inflexible sur le plat et coudée dans un fossé, en travers.

Une fois la scie passée, le fil conducteur est remplacé par la deuxième poignée, la première étant pour ainsi dire à demeure. Avant de commencer la manœuvre, il est bon de s'assurer que ces poignées tournent facilement autour des pivots-tourillons qui tiennent la scie; que, par conséquent, celle-ci ne serait pas trop influencée, pas trop gauchie, si ces poignées cessaient de rester parallèles entre elles et perpendiculaires au plan de sciage, comme il convient.

On a dit beaucoup de mal de la scie à chaîne d'Aitken ou de Jeffray. C'est pourtant un admirable instrument, et s'il y a à médire, c'est plutôt des ouvriers que de l'outil. On n'improvise pas le maniement de cette scie, car je l'ai vue ordinairement rebelle à qui n'en avait point étudié et fréquemment renouvelé l'emploi. Heureusement, elle est d'une application obligatoire restreinte.

Les conditions de réussite sont les suivantes.

Du côté de l'opéré : fixation, immobilité absolue de l'os et par conséquent du membre intéressé. C'est dire que le malade, couché sur un lit fixe et solide, ne doit subir aucun mouvement; que l'aide ou les aides, armés ou non de daviers, doivent maintenir *comme dans un étau* la partie squelettique attaquée.

Du côté de l'instrument : solidité éprouvée, flexibilité dans les articulations de tous les maillons, poli parfait, mobilité des tourillons terminaux; bon état de la denture et enfin, alignement absolu de ses rangées latérales. Cette dernière condition n'existe pas toujours sur les scies qui viennent d'être affûtées; elle se réalise par un essai préalable (ne fût-ce que sur du bois dur) qui lisse, use ou fait rentrer dans le rang les dents trop saillantes.

Du côté de l'opérateur : les mains qui ont saisi les poignées doivent les tenir écartées au maximum possible, afin que l'angle formé par les deux chefs de la scie soit toujours obtus, très obtus. Pendant les oscillations la traction sur les poignées doit être permanente, faiblir mais ne jamais tomber tout à fait à zéro du côté de la main qui cède: autrement, il se produit des soubresauts qui en-

rayent la scie. Lorsque cet accident arrive, il faut, du bout des pouces introduits de chaque côté de l'os dans la plaie, enfoncer la partie de la chaîne enserrée, enrayée, et la dégager presque complètement du trait commencé.

Ce n'est pas tout; il faut encore que l'anse dentée se meuve dans un *plan invariable*. Ainsi donc : mains très écartées, tendant la scie constamment et oscillant dans un plan invariable; déploiement de force constant et maintien de l'attitude adoptée dès le début. On y arrive, les bras accolés au tronc, en exécutant un balancement régulier de tout le corps sur les pieds et les hanches.

Les *scies rectilignes par rigidité*, dont on use le plus souvent, sont très larges ou très étroites. Les premières ou grandes scies fortifiées par un dos mobile (fig. 143, p. 207) sont excellentes pour faire bien *planes* de larges surfaces de section, par exemple à travers les condyles du fémur et du tibia. Les secondes, scies cultellaires, couteaux dentés, appelées encore scies de Larrey ou de Langenbeck, etc., sont formées de simples et solides petites lames rigides, courtes, très étroites et solidement emmanchées (fig. 590). On les

Fig. 590. — Scie cultellaire de Larrey, passe-partout.
Il existe des modèles dont l'extrémité est mousse, dépourvue de dents.

utilise en les faisant agir par un très court va-et-vient, une espèce d'oscillation sur place, dans la profondeur des plaies ou des cavités, là où les longs traits sont impraticables. Elles ont une puissance très médiocre, inférieure à celle de la scie à chaîne qui s'emploie à peu près dans les mêmes circonstances. Leur denture, plus encore que celle de cette dernière, se laisse engorger par la sciure osseuse et exige de fréquents recours à la brosse.

Les *scies rectilignes par tension*, ou scies à arbre convenant aux résections, ont des lames mobiles de diverses largeurs. Ce sont les plus étroites qui rendent le plus de services. Je me suis appliqué avec Collin à réaliser un instrument qui nous donne un montage et un démontage des lames solide, facile et rapide, une *tension réglée*, et enfin la *fixité dans le degré d'inclinaison* imposé au feuillet au début de l'opération (fig. 145, p. 210).

Voilà toutes les scies d'usage ordinaire. Elles sont impuissantes à découper à la surface d'un os quelconque, plat, court ou long, défendu par des organes et des parties molles, une pièce d'un dessin déterminé. Aussi s'est-on évertué à inventer des appareils compliqués, capables d'agir à la surface des os autrement que par des mouvements de va-et-vient.

Le trépan est une scie en couronne, et l'on connaît au moins de nom les ostéotomes de Heine, la scie à molette, etc. Pour donner le mouvement à de petites roues dentées, à des fraises perforatrices ou traçantes, Ollier avait un moteur à volant, d'autres se servent du tour des dentistes plus ou moins perfectionné et actionné par les bras ou par l'électricité.

Cisailles, pinces, ostéotomes. — Elles varient de forme et de dimensions. Les unes ressemblent à d'énormes ciseaux, droits ou courbes sur le champ, dont les lames courtes et fortes, garnies ou non de dents pour empêcher le recul, glissent l'une sur l'autre et croisent leur tranchant. Les autres coupent net, par simple pincement, à la manière des tenailles ou tricoises; tantôt elles ont la forme droite (fig. 591), tantôt elles sont coudées sur le plat (fig. 592),

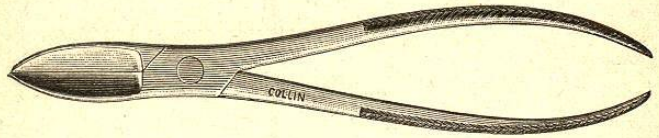

Fig. 591. — Pince coupe-net, ancien modèle.

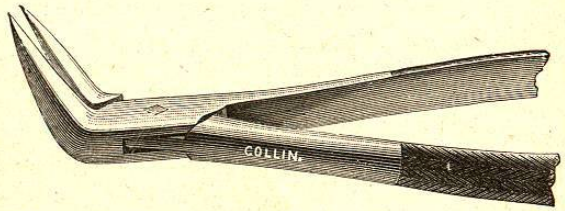

Fig. 592. — Pince incisive fortement coudée sur le plat pour disjonction ptérygo-maxillaire (Mazettini).

tantôt enfin elles ressemblent absolument à des tricoises dont la ligne incisive est ou perpendiculaire ou oblique sur les manches.

Collin a renouvelé tout le matériel des cisailles, des ciseaux, des pinces hémostatiques, etc., en généralisant son mode d'articulation (fig. 593 et 594), qui est très solide, très facile à démonter et

Fig. 593. — Grande cisaille : mords d'appui légèrement concave ; mords tranchant légèrement convexe. L'articulation est à pivot et à agrafe unique.

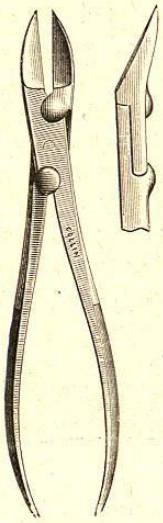

Fig. 594. — Pince coupe-net légèrement coudée sur le plat. L'articulation à double agrafe est extrêmement précise et solide.

compatible avec la plus minutieuse propreté. C'est encore un progrès sur le tenon Charrière qui fut le plus grand perfectionnement apporté aux instruments articulés.

A côté des pinces coupe-net, il faut ranger la pince-gouge de Roux, qui est une espèce de davier tranchant du bout des mords, avec lequel on peut rogner un petit os, ronger le pourtour d'un orifice pour l'agrandir et fouir dans la profondeur du tissu spongieux. A. Nélaton se servait d'un instrument analogue (fig. 595), dont

les mords perforés font l'effet de deux emporte-pièce marchant à la rencontre l'un de l'autre. Et depuis, que de variétés !

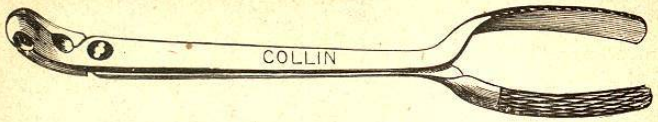

Fig. 595. — Ancienne pince-gouge de Nélaton.

Il en est d'utiles pour la crâniectomie que l'on verra plus loin.

Bien qu'on puisse construire des cisailles capables de diviser le col du fémur et même la mâchoire inférieure (dangereuse aberration), ces instruments, et surtout les variétés coupe-net et pince-gouge, sont spécialement employés à diviser des os minces ou tendres, ou trop profonds pour être accessibles à la scie, comme le sourcil cotyloïdien, la cavité glénoïde, les lames vertébrales.

Les *ciseaux* et *burins*, très employés autrefois, peuvent l'être encore aujourd'hui non seulement pour l'ostéotomie, mais encore pour faire sauter les attaches musculo-ligamenteuses à la manière de Paul Vogt. Il faut frapper dessus avec un maillet de bois ou de métal doux. J'en avais fait construire un de plomb enchâssé dans du bois sur les principes suivants : manche rectangulaire pour qu'il ne tournât pas dans la main ; gros de la masse c'est-à-dire centre de gravité comme celui du brochoir du maréchal-ferrant, non dans l'axe du manche mais en dessous afin qu'il tendît à tomber de lui-même d'aplomb sur le ciseau sans le faire chavirer, sans chanceler lui-même.

Quant aux gouges à main, curettes, cuillers tranchantes, gouges à lunette, leur usage est très fréquent dans l'évidement des os. Les unes sont emmanchées (Legouest) (fig. 599).

Les plus simples sont tout d'une pièce (Malgaigne), et l'on peut frapper dessus au besoin.

L'extrémité tranchante varie de forme : le plus souvent elle ressemble à une gouttière. Elle a rarement plus de 10 millimètres de largeur et souvent beaucoup moins. Ces petits instruments, bien tranchants, donnent à un opérateur adroit une puissance suffisante pour térébrer un os long et permettent d'ouvrir des orifices appro-

priés à l'étendue du mal ou à la forme du séquestre. Trélat en usait volontiers et habilement.

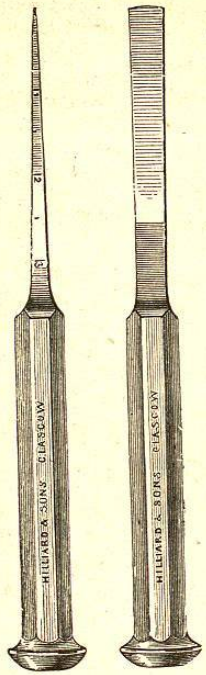

Fig. 596. — Ostéotome de Macewen.

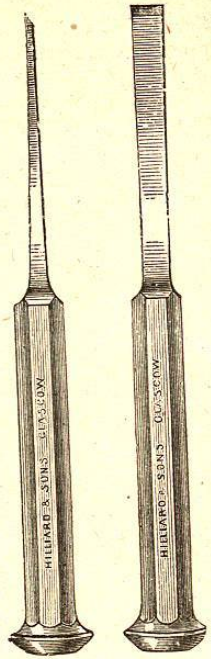

Fig. 597. — Ciseau-burin de Macewen.

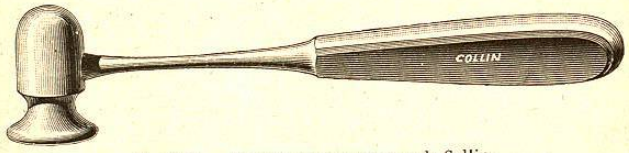

Fig. 598. — Marteau en bronze mou de Collin.

L'évidement des os se pratique à l'aide de cuillers tranchantes et de cuillers ou gouges fenêtrées dites à lunettes.

Enfin, le chirurgien a souvent besoin de recourir aux perforateurs pour attaquer le tissu osseux. Ce sont des vrilles, des tarières, des forets, des fraises, tantôt simples, tantôt montés sur des appareils

à manivelle ou sur des vilebrequins. Les perforateurs servent dans les évidements, dans les résections partielles, pour passer la scie à

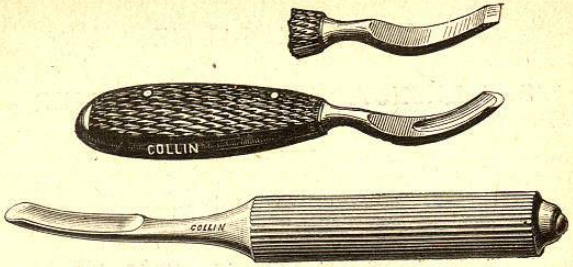

Fig. 599. — Gouge et burin de Legouest. En bas, nouveau modèle à manche métallique.

Fig. 600.
Gouge asymétrique
de Trélat, demi-grandeur.

Fig. 601.
Cuiller tranchante.
Ancien petit modèle.

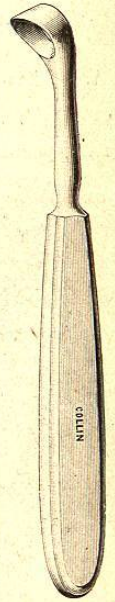

Fig. 602.
Ma cuiller-capote perforée.
Ancien et nouveau modèle.

chaîne ou la fine lame de la scie à arbre; et enfin dans la suture osseuse : on en verra plus loin des images